

## **BAB III**

### **PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisa Permasalahan**

Penyusunan jadwal kelas reguler di Scomptec Surabaya saat ini lebih banyak mengandalkan naluri bisnis dan penyesuaian dengan jadwal kelas privat yang berjalan tanpa pernah menggunakan suatu proses perhitungan yang berlandaskan suatu teori atau metode perhitungan tertentu. Hal inilah yang dianggap menjadi penyebab sering terjadinya kelas-kelas yang sepi peminat. Penyusunan jadwal merupakan salah satu kegiatan pokok dalam manajemen, karena jika jadwal yang disusun kurang diminati oleh masyarakat, akibatnya perusahaan akan mengalami penurunan omzet yang cukup signifikan.

Dari kebiasaan yang telah diamati dan didukung oleh data kelas yang berjalan pada periode-periode sebelumnya, ternyata dapat terlihat adanya suatu perulangan terhadap program yang berjalan pada bulan-bulan tertentu, misal : pada bulan Agustus hingga September, akan terjadi peningkatan pada kelas jenis programming. Setelah diketahui inti dari permasalahan yang terjadi, selanjutnya dicari suatu metode yang tepat untuk bagaimana agar hasil dari analisa yang didukung dengan data historis yang ada dapat dibuat suatu sistem yang mampu memberikan output berupa proyeksi yang dapat mendukung pemilihan program kurus apa saja yang sebaiknya dibuka pada periode berikutnya.

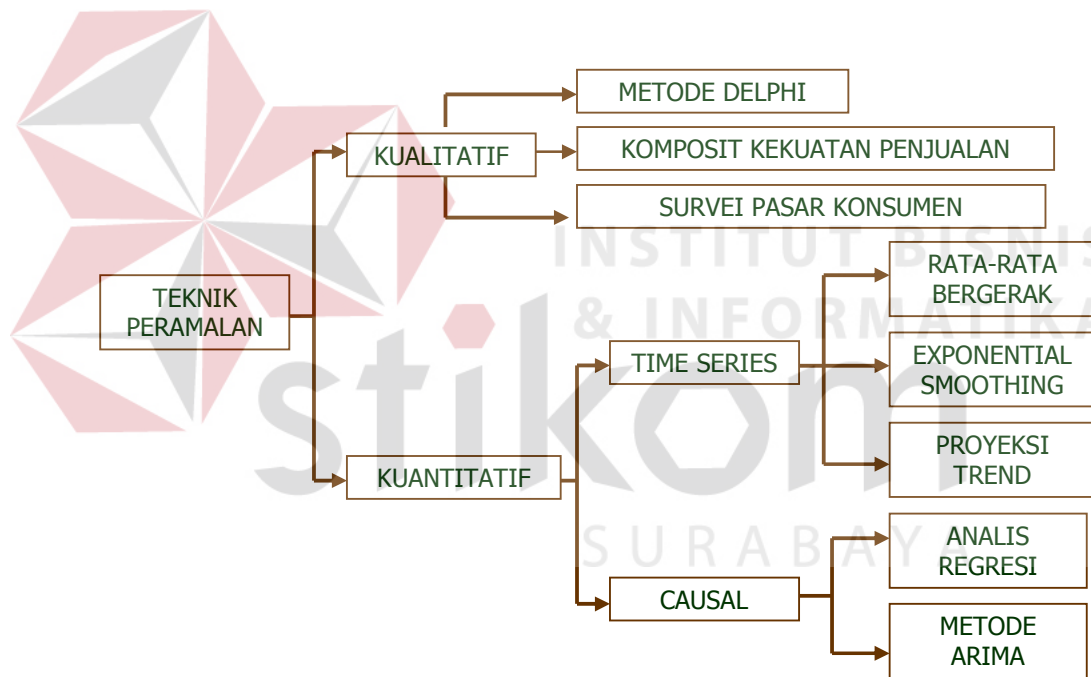
#### **3.2 Data Historis**

Data historis yang digunakan sebagai ucuan adalah data tahun 2001 – 2002, karena pada bulan Agustus 2000 ada perubahan struktur database yang

digunakan. Salah satunya adalah penggunaan kode jenis program yang berbeda dengan yang digunakan saat ini.

### 3.3 Pemilihan Metode Proyeksi dan Metode Penentuan Prioritas

Dalam memilih model atau metode apa yang tepat untuk keperluan proyeksi masa datang tentunya tidak akan lepas dari suatu struktur yang sistematis dalam menentukan teknik peramalan seperti yang dikemukakan oleh Render dan Stair dalam bukunya *Quantitatif Analysis for Management*, 2000. seperti terlihat pada gambar berikut :

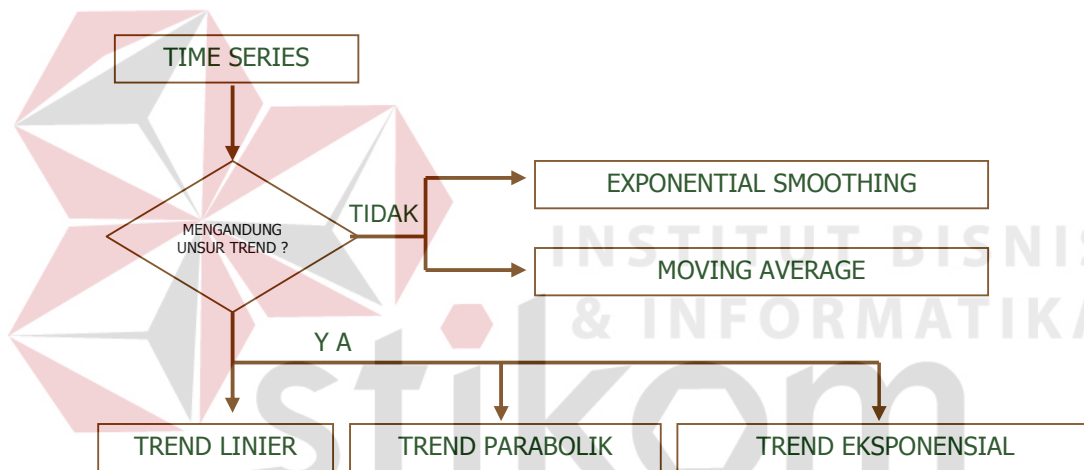


Gambar 3.1. Memilih teknik peramalan

Untuk menentukan metode apa yang akan digunakan, hal utama yang harus diperhatikan adalah jenis data yang digunakan sebagai bahan acuan. Dalam tugas akhir ini data yang digunakan adalah data riil yang merupakan historikal

dari kelas-kelas yang terselenggara pada periode sebelumnya, sehingga dapat dipastikan metode yang digunakan adalah metode kuantitatif.

Metode kuantitatif itu sendiri dibedakan menjadi dua, yaitu : time series dan causal yang perbedaannya terletak pada apa yang ingin diramalkan seperti yang telah dijelaskan dalam bab dua. Dari analisa permasalahan didapat suatu asumsi bahwa dengan data historikal yang tersedia, yaitu dari tahun 2001 sampai dengan 2002 akan dapat memproyeksi masa datang, untuk itulah digunakan model time series.



Gambar 3.2. Analisa time series

Jika data yang digunakan mengandung unsur trend maka ada tiga metode yang dapat digunakan untuk menghitung persamaan trend tersebut, yaitu trend linier, trend parabolik dan trend eksponensial.

Dalam pemilihan metode yang digunakan untuk penentuan prioritas pada dasarnya sama seperti menentukan metode peramalan. Hal yang paling utama adalah jenis data yang akan digunakan, apakah data kualitatif atau kuantitatif. Metode penentuan prioritas yang tepat untuk data kualitatif adalah AHP

(*Analytical Hierarchy Proccess*), sedangkan untuk data kuantitatif metode yang tepat digunakan adalah Promethee yang dalam penerapannya mengacu pada konsep kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan.

### 3.4 Penetapan Variabel

Penetapan variabel dalam pengambilan keputusan didasarkan observasi dan wawancara dengan pihak perusahaan. Berdasarkan observasi dan wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa faktor- faktor yang paling berpengaruh dalam optimalisasi jadwal adalah:

1. Rasio kelas akan terisi berdasarkan kebiasaan tahun-tahun sebelumnya.

Secara umum, pihak manajemen hanya mengandalkan pengalaman dari satu tahun sebelumnya untuk penyusunan jadwal kelas yang baru. Tetapi, dalam pelaksanaan, trend kelas bisa saja berubah dalam tahun yang sedang berjalan.

Dalam sistem nantinya, trend kelas akan dianalisa secara lebih mendetail.

2. Rasio kemungkinan jumlah siswa dari kelas terisi dengan kapasitas kelas.

Masing-masing kelas mempunyai kapasitas yang berbeda, antara 2 hingga 12 siswa dalam satu kelas. Secara umum, pihak manajemen hanya melakukan perkiraan kasar bahwa umumnya untuk kelas yang dianggap *booming* seperti jenis Microsoft Office atau Dekstop Publishing dapat ditempatkan pada kelas dengan kapasitas di atas 8 orang. Tetapi seringkali perkiraan tersebut meleset jauh hingga menyebabkan membengkaknya biaya operasional.

3. Rasio Laba untuk tiap kelas.

Laba yang dihasilkan dalam tiap kelas akan berdampak pada penghasilan perusahaan. Laba yang dimaksud adalah perhitungan value dari suatu kelas.

Value yang dimaksud adalah penghasilan yang diperoleh dikurangi dengan besar biaya yang dikeluarkan. Misal:

1). Kelas jenis Microsoft Office

Dengan kapasitas kelas 12 orang dan terisi 10 orang.

Maka penghasilan yang diperoleh adalah

$10 \times \text{Rp. } 400.000 = \text{Rp. } 4.000.000.$

Biaya yang dikeluarkan:

Biaya instruktur :  $\text{Rp. } 15.000 \times 24 \text{ jam} = \text{Rp. } 360.000$

Biaya ujian dan sertifikat :  $\text{Rp. } 2.500 \times 10 \text{ orang} = \text{Rp. } 25.000$

Biaya listrik :  $\text{Rp. } 8000 \times 24 \text{ jam} = \text{Rp. } 192.000$

Biaya konsumsi =  $\text{Rp. } 5.000 \times 13 \text{ pertemuan} = \text{Rp. } 65.000$

Total pengeluaran :  $\text{Rp. } 642.000$

Total value :  $\text{Rp. } 4.000.000 - \text{Rp. } 642.000 = \text{Rp. } 3.358.000$

2). Kelas jenis programming (misal: Visual Basic).

Dengan kapasitas kelas 6 orang dan terisi 6 orang.

Maka penghasilan yang diperoleh adalah  $6 \times \text{Rp. } 750.000 = \text{Rp. } 4.500.000.$

Biaya yang dikeluarkan :

Biaya instruktur :  $\text{Rp. } 20.000 \times 24 \text{ jam} = \text{Rp. } 480.000$

Biaya ujian dan sertifikat :  $\text{Rp. } 2.500 \times 6 \text{ orang} = \text{Rp. } 15.000$

Biaya listrik :  $\text{Rp. } 5000 \times 24 \text{ jam} = \text{Rp. } 120.000$

Biaya lain – lain ( teh ) =  $\text{Rp. } 5.000 \times 13 \text{ pertemuan} = \text{Rp. } 65.000$

Total pengeluaran :  $\text{Rp. } 680.000$

Total value :  $\text{Rp. } 4.500.000 - \text{Rp. } 680.000 = \text{Rp. } 3.820.000$

Dari dua contoh tersebut, maka terlihat bahwa jenis kelas juga berpengaruh bersamaan dengan kapasitas kelas terisi. Akibatnya, value kelas dipengaruhi oleh jenis kelas dan kapasitas kelas yang telah terisi.

Dari analisa di atas, maka dapat ditentukan komposisi variabel metode Promethee, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1. jenis variabel / kriteria pembobotan

Kode	Nama Variabel / Kriteria	Min / Max
F1	Grade Kelas	Maksimum
F2	Jumlah Pemasukan	Maksimum
F3	Durasi Waktu	Minimum
F4	Pemakaian Komputer	Minimum
F5	Tools	Minimum
F6	Biaya Modul	Minimum
F7	Biaya Konsumsi	Minimum
F8	Rasio Jumlah Kelas	Minimum
F9	Pemakaian Listrik	Minimum
F10	Praktikum	Minimum

Tabel 3.2. Jenis program kursus

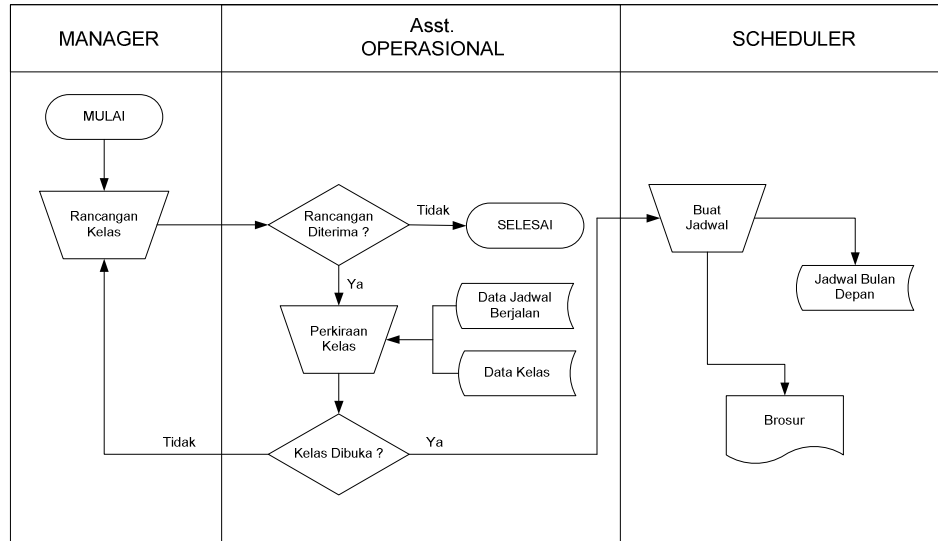
Kode	Nama Program
ACP	Access Programming
ATF	AutoCad 2D Shape
ATI	AutoCad 3D Shape
DLF	Delphi Fundamental
DPB	Desktop Publishing
DSM	3D Studio Max
FPF	FoxPro Fundamental
FPI	FoxPro Intermediate
ITU	Internet
ITW	Web Design
LNK	Linux
MAC	Microsoft Access
MMD	Macromedia Dreamweaver
MMF	Macromedia Flash
MPR	Microsoft Project

NTF	Windows NT Fundamental
OFA	Microsoft Office Advanced
OFF	Microsoft Office Fundamental
OFI	Microsoft Office Intermediate
SQL	SQL Server
VBA	Visual Basic Advanced
VBF	Visual Basic Fundamental
VFF	Visual FoxPro Fundamental
W2K	Windows 2000 Server

### 3.5 Sistem Flow

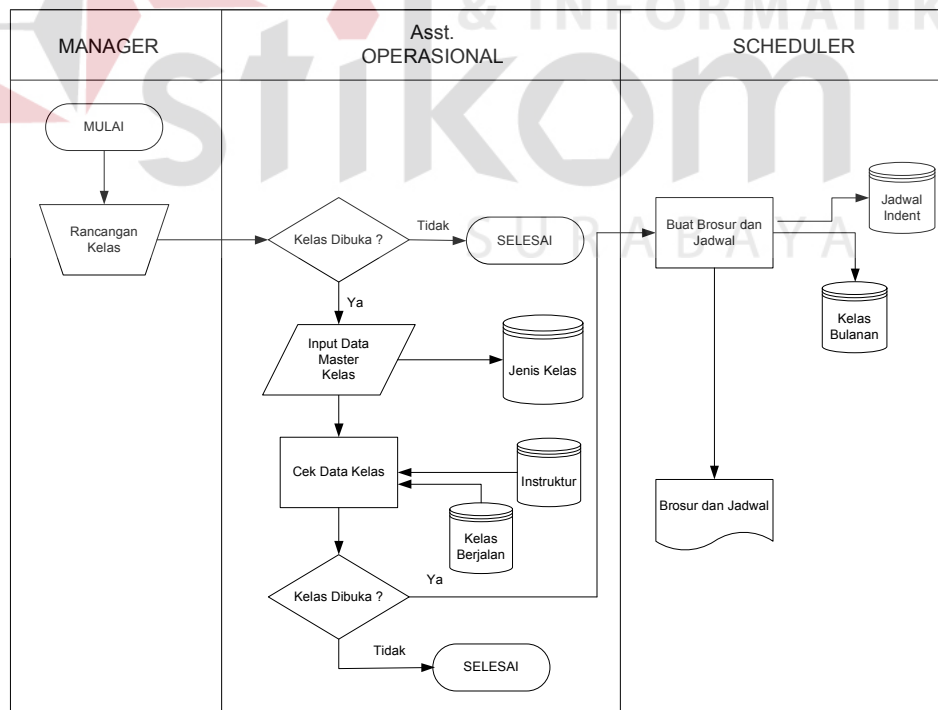
Sistem Flow merupakan gambaran aliran kerja yang terdapat dalam suatu sistem yang juga berupa representasi grafik, proses-proses yang terjadi, input-output, serta kegiatan-kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem tersebut.

Sistem flow yang pertama adalah sistem flow sistem manual yaitu sistem yang terjadi saat semua proses masih berjalan secara manual. Dalam proses perencanaan yang berjalan manual melibatkan beberapa entity, yaitu : Manager, Assisten Operasional, dan Scheduler. Manager akan memberikan rancangan kelas program yang akan dibuka pada periode bulan depan kepada asisten operasional, kemudian setelah dipertimbangkan, pihak scheduler menerima kelas apa saja yang akan dibuka. Untuk selanjutnya pihak scheduler membuat suatu jadwal yang disetujui yang kemudian akan cetak ke dalam brosur promosi.



Gambar 3.3. Sistem flow penjadwalan kelas manual

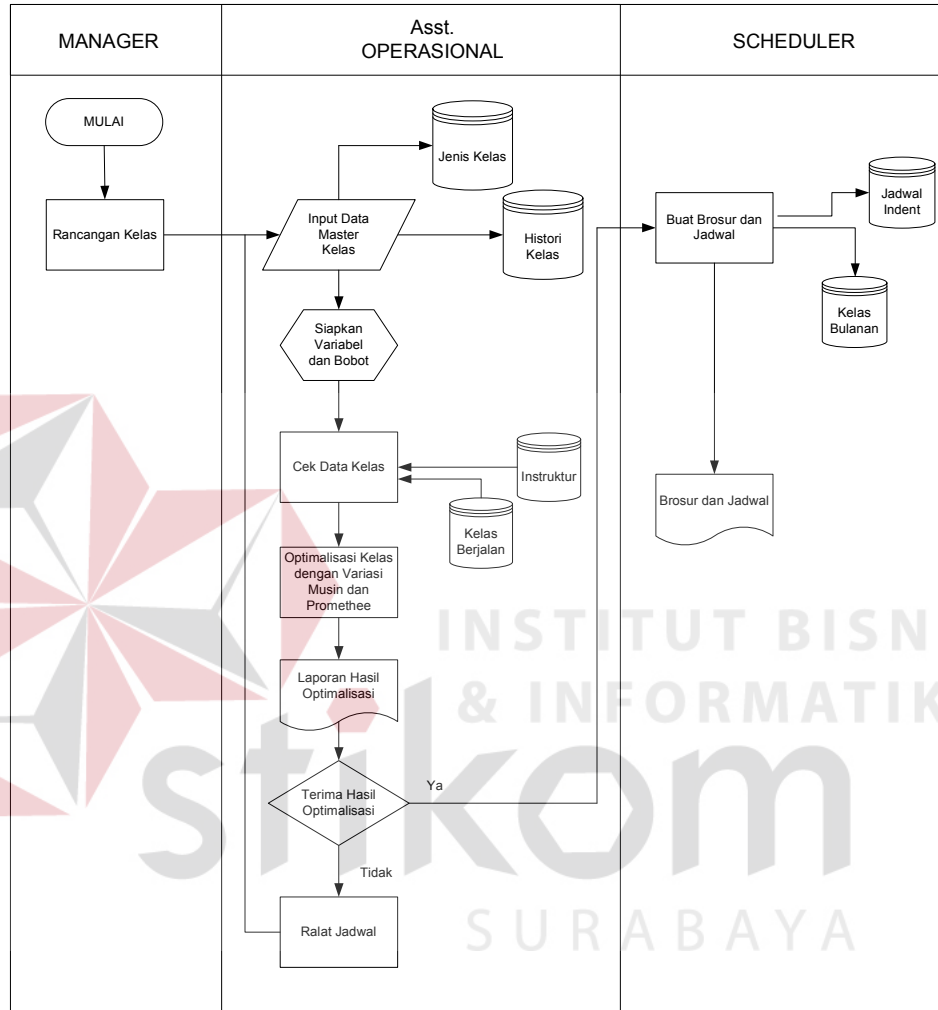
Sistem flow yang kedua yaitu sistem flow terkomputerisasi pada *live system* yaitu pada sistem penjadwalan.



Gambar 3.4. Sistem flow penjadwalan terkomputerisasi

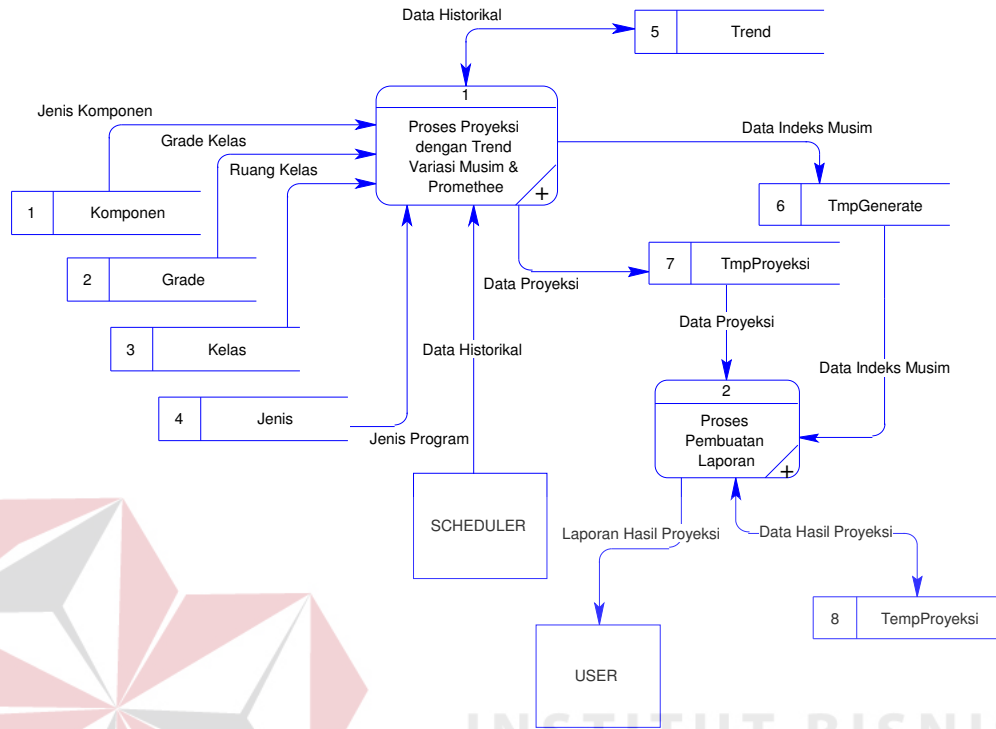


Sistem flow yang ketiga yaitu sistem flow dari sistem pendukung keputusan yang dibuat dalam tugas akhir ini.

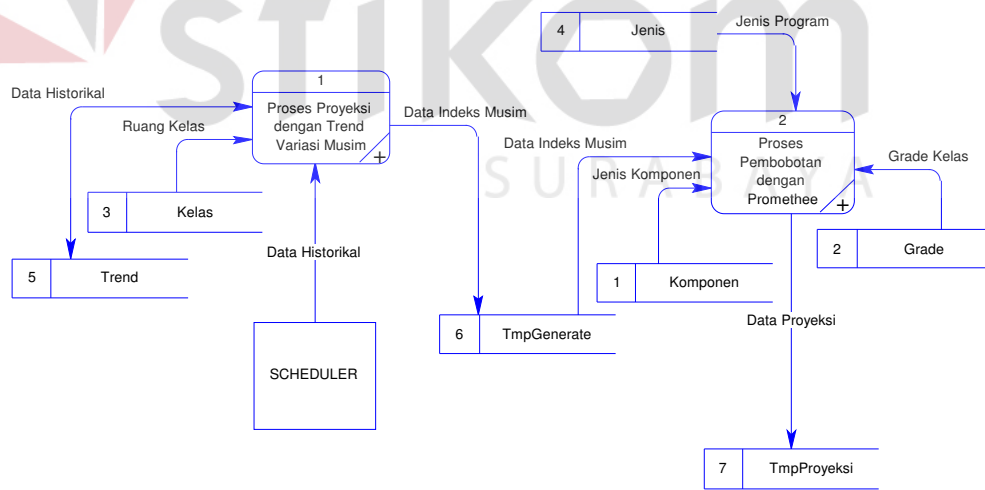


Gambar 3.5. Sistem flow sistem pendukung keputusan

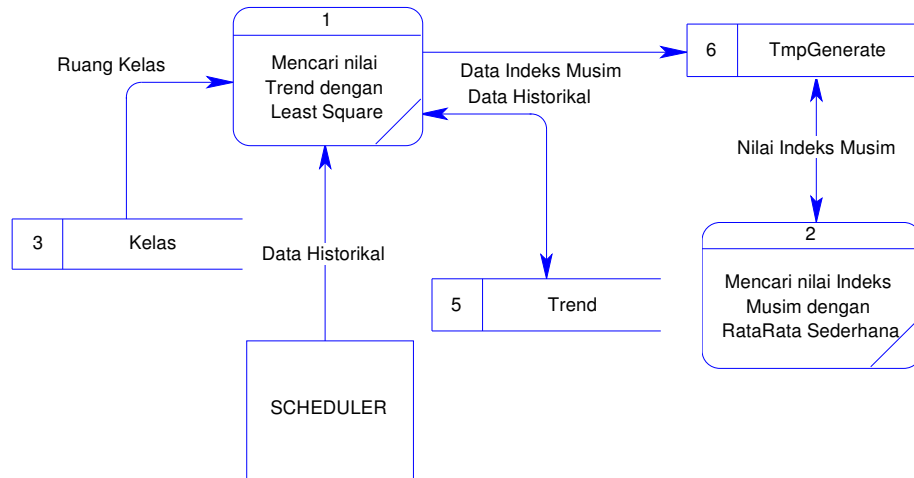
### 3.6 Data Flow Diagram



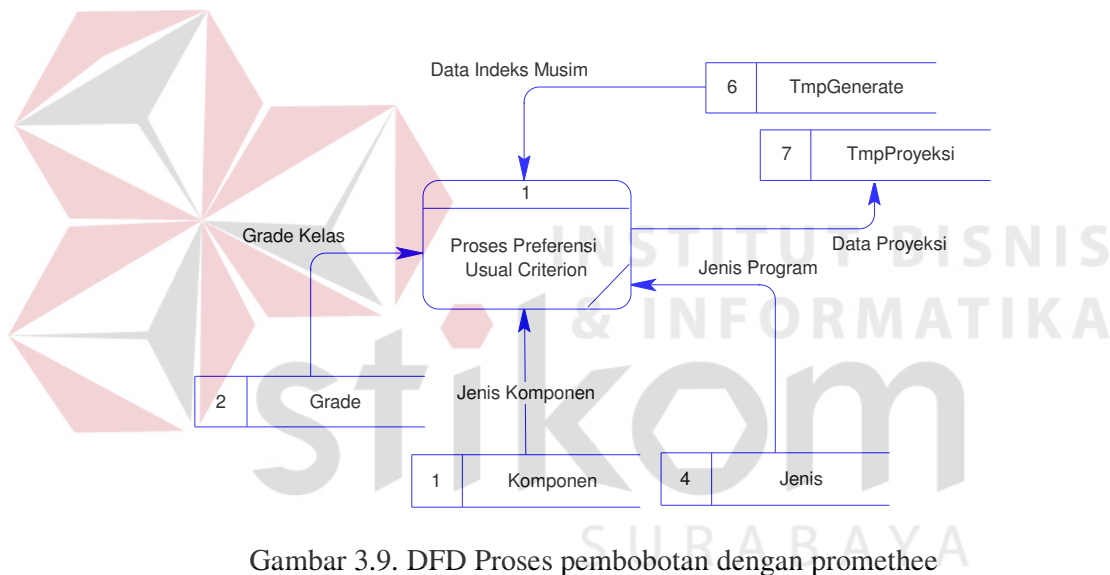
Gambar 3.6. DFD level 1



Gambar 3.7. DFD level 2 proses proyeksi



Gambar 3.8. DFD Proses trend variasi musim

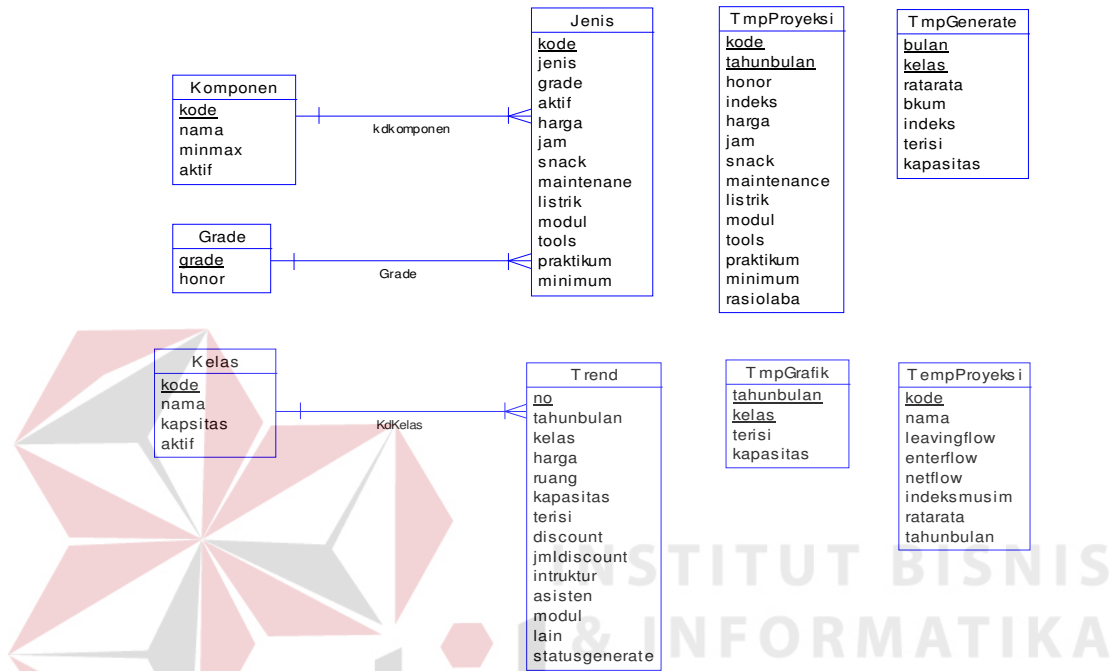


Gambar 3.9. DFD Proses pembobotan dengan promethee

### 3.7 Entity Relationship Diagram

ER-Diagram ini akan menjelaskan mengenai hubungan entity satu dengan entity lain yang terhubung berdasarkan indeks yang sama antara entity satu dengan entity yang lainnya tersebut. Pada tiap entity akan diperjelas dengan tampilan field pada masing-masing entity. ER-Diagram dari sistem pendukung keputusan ini terlihat sederhana, karena tabel-tabel yang ada merupakan hasil impor dari sistem kelas, sedangkan tabel lainnya tidak mempunyai relasi satu

sama lain. Hal ini dikarenakan tabel yang ada dalam sistem pendukung keputusan bertujuan utama bukan untuk penyimpanan data permanen, tetapi lebih ditujukan untuk penyimpanan variabel sementara dalam proses pengambilan keputusan.



Gambar 3.10. ER-Diagram

### 3.8 Perancangan Database

Untuk pembuatan database digunakan Microsoft Access karena memberikan kemudahan dalam integrasi dengan program Visual Basic. Adapun struktur database yang dibuat adalah sebagai berikut :

#### 1. Tabel Grade

Tabel Grade digunakan untuk menyimpan data grade kelas yang menentukan honor instruktur.

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
Grade	PK	Text	1	Grade Kelas
Honor		Currency	Currency	Honor Instruktur per Jam

## 2. Tabel Jenis

Tabel Jenis digunakan untuk menyimpan jenis program yang ada

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
Kode	PK	Text	6	Kode Program
Jenis		Text	50	Nama Program
Grade		Text	1	Grade Program
Aktif		Boolean	Boolean	Status Program
Harga		Currency	Currency	Harga Kelas
Jam		Number	Long Integer	Durasi Kelas
Snack		Currency	Currency	Biaya Snack
Maintenance		Currency	Currency	Biaya Maintenance
Listrik		Currency	Currency	Biaya Listrik
Modul		Currency	Currency	Biaya Modul
Tools		Currency	Currency	Biaya Tools
Praktikum		Currency	Currency	Biaya Praktikum
Minumun		Number	Long Integer	Rasio Kelas

## 3. Tabel Kelas

Tabel Kelas digunakan untuk menyimpan ruang kelas yang ada

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
Kode	PK	Text	6	Kode Ruang
Nama		Text	50	Nama Ruang
Kapasitas		Number	Long Integer	Kapasitas Ruang
Aktif		Boolean	Boolean	Status Ruang

## 4. Tabel Komponen

Tabel Komponen digunakan untuk menyimpan data komponen / kriteria pembobotan yang akan digunakan dalam promethee

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
Kode	PK	Text	6	Kode Kriteria
Nama		Text	50	Nama Kriteria
Minmax		Boolean	Boolean	Nilai MinMax
Aktif		Boolean	Boolean	Status Kriteria

## 5. Tabel Trend

Tabel Trend digunakan untuk menyimpan data kelas yang akan dicari nilai indeks trend variasi musim

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
No	PK	Number	Long Integer	Nomor
Tahunbulan		Text	6	Periode tahun bulan
Kelas		Text	50	Jenis kelas
Harga		Currency	Currency	Harga Kelas
Ruang		Text	50	Nama ruang
Kapasitas		Number	Long Integer	Kapasitas ruang
Terisi		Number	Long Integer	Jumlah terisi
Discount		Number	Decimal	Discount
Jmldiscount		Number	Long Integer	Jml discount
Instruktur		Currency	Currency	Biaya instruktur
Asisten		Currency	Currency	Biaya asisten
Modul		Currency	Currency	Biaya modul
Lain		Currency	Currency	Biaya lain
Stsgenerate		Boolean	Boolean	Status generate

#### 6. Tabel TmpGrafik

Tabel TempGrafik merupakan tabel temporari yang berfungsi untuk menyimpan kalkulasi dari data histori kelas untuk diterjemahkan dalam grafik.

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
Tahunbulan	PK	Number	Long Integer	Periode tahun bulan
Kelas	PK	Text	50	Jenis kelas
Terisi		Number	Long Integer	Jumlah Peserta
Kapasitas		Number	Long Integer	Kapasitas Kelas

#### 7. Tabel TempGenerate

Tabel TempGenerate merupakan tabel temporari yang berfungsi untuk menyimpan data hasil proses pencarian nilai indeks dari trend variasi musim.

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
Bulan	PK	Number	Long Integer	Periode bulan
Kelas	PK	Text	50	Jenis kelas
Ratarata		Number	Decimal	Rata-Rata
Bkum		Number	Decimal	B Kumulatif
Indeks		Number	Decimal	Indeks Musim
Terisi		Number	Long Integer	Jumlah Terisi
Kapasitas		Number	Long Integer	Kapasitas Kelas

#### 8. Tabel TempProyeksi

Tabel TempProyeksi merupakan tabel temporari yang berfungsi untuk menyimpan data hasil proyeksi kelas dengan metode promethee.

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
Kode	PK	Text	6	Kode
Nama		Text	50	Jenis kelas
Leavingflow		Number	Decimal	LeavingFlow
Enterflow		Number	Decimal	EnteringFlow
Netflow		Number	Decimal	NetFlow
Indexamusim		Number	Decimal	Index Musim
Ratarata		Number	Decimal	Rata-Rata Proyeksi
Tahunbulan		Text	50	Periode tahun bulan

### 9. Tabel TmpProyeksi

Tabel ini digunakan berfungsi untuk menyimpan data proyeksi yang akan digunakan untuk perhitungan promethee.

Field Name	Key Type	Data Type	Length	Keterangan
Kode	Pk	Text	6	Kode
Tahunbuln	PK	Text	50	Periode tahun bulan
Honor		Currency	Currency	Honor Instruktur
Indeks		Number	Decimal	Indeks Musim
Harga		Currency	Currency	Nilai ramalan
Jam		Number	Long Integer	Durasi Kelas
Snack		Currency	Currency	Biaya Snack
Maintenance		Currency	Currency	Biaya Maintenance
Listrik		Currency	Currency	Biaya Listrik
Modul		Currency	Currency	Biaya Modul
Tools		Currency	Currency	Biaya Tools
Praktikum		Currency	Currency	Biaya Praktikum
Minimum		Number	Long Integer	MinMax
Rasiolaba		Currency	Currency	Rasio Laba